PERMÜTASYON-KOMBİNASYON-OLASILIK



Kombinasyon (Gruplama)

$n, r \in N^+$, $r \leq n$ olmak üzere, n elemanlı bir kümenin r elemanlı alt kümelerine n nin r li kombinasyonu denir. C(n, r) veya $\binom{n}{r}$ şeklinde gösterilir.

$C(n,r) = \binom{n}{r} = \dfrac{n!}{(n-r)!\cdot r!}$ şeklinde hesaplanır.

Özellikler

1) $\binom{n}{p} = \binom{n}{k} \Rightarrow$ $p = k$ dır. / $p + k = n$ dir.

2) $\binom{n}{n} = \binom{n}{0} = 1$

3) $\binom{n}{1} = \binom{n}{n-1} = n$

4) $\binom{n}{r} + \binom{n}{r-1} = \binom{n+1}{r}$

5) $\binom{n}{0} + \binom{n}{1} + \binom{n}{2} + \ldots + \binom{n}{n} = 2^n$



AKLINDA OLSUN

Permütasyon sorularında çoğunlukla "Sıralayınız - Diziniz" kelimeleri kullanılır.

Kombinasyon sorularında "Gruplayınız." kullanılır.

Çünkü permütasyonda sıra önemlidir. Kombinasyonda sıraya bakmadan grup oluşturulur.

PERMÜTASYON-KOMBİNASYON-OLASILIK

1. A = {1, 2, 3, 4, 5, 6}

kümesinin en az iki elemanlı kaç tane alt kümesi vardır?

A) 55 B) 57 C) 59 D)61 E) 64

2. A = {a, b, c, d, e, f}

kümesinin 4 elemanlı alt kümelerinde kaç tanesinde a ve e bulunur?

A) 10 B) 8 C) 6 D) 4 E) 2

3. 4 doktor, 5 hemşire ve 6 sağlık memuru arasından 2 doktor, 3 hemşire ve 4 sağlık memuru kaç farklı şekilde seçilebilir?

A) 900 B) 800 C) 700 D) 600 E) 500

4. 8 soruluk bir sınavda bir öğrenci sadece 6 soru cevaplayacaktır.

İlk 4 sorunun en az üçünü cevaplamak zorunda olan bu öğrenci, 6 soruyu kaç farklı şekilde seçebilir?

A) 16 B) 18 C) 20 D) 22 E) 24

5. 6 kişilik bir öğrenci grubundan 2 kişi bilim teknoloji kulübüne, 2 kişi gezi kulübüne, 2 kişi de müzik kulübüne kaç farklı biçimde seçilebilir?

A) 70 B) 75 C) 80 D) 85 E) 90

6. 8 kişi her birinde en az 3 kişi bulunan iki takıma kaç farklı biçimde ayrılabilir?

A) 90 B) 91 C) 92 D) 93 E) 94

7. $C(n, n-2) = 21$

olduğuna göre, n kaçtır?

A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

8. 8 farklı üniversitenin her birinden 3 er tane temsilcinin katıldığı bir kongrede 4 kişilik bir ekip oluşturulacaktır.

Her üniversiteden en çok bir temsilcinin bulunması koşuluyla bu ekip kaç değişik biçimde oluşturulabilir?

A) 4950 B) 5040 C) 5670 D) 5700 E) 6060

PERMÜTASYON-KOMBİNASYON-OLASILIK

9. **6 kız ve 4 erkek arasından, kızlardan Nalan'ın, erkeklerden Ali'nin bulunması koşuluyla 3 kız ve 2 erkekten oluşan bir komisyon kaç farklı biçimde seçilebilir?**

A) 30 B) 35 C) 40 D) 45 E) 50

10. Bir mobilya atölyesinde bir usta günde 4 sandalye, bir çırak ise günde 2 sandalye yapabiliyor.

4 usta ve 6 çırağın bulunduğu bu atölyede günde 8 sandalye üreten bir ekip kaç farklı şekilde oluşturulabilir?

A) 64 B) 69 C) 72 D) 78 E) 81

11. m, n, k birer çift sayı ve $15 > m > n > k > 4$ olarak veriliyor.

Buna göre, bu şartları sağlayan kaç farklı (m, n, k) üçlüsü vardır?

A) 11 B) 10 C) 9 D) 8 E) 7

12. $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$

kümesinin elemanları ile $a < b < c$ olacak şekilde kaç farklı abc üç basamaklı sayısı yazılabilir?

A) 20 B) 25 C) 30 D) 35 E) 40

13. **3 adet 100 TL lik banknot, 5 çocuğa her çocuğa istenen sayıda vermek koşuluyla kaç farklı şekilde dağıtılabilir?**

A) 25 B) 30 C) 35 D) 40 E) 45

14. **İçlerinde Berna ve Ayşen'inde bulunduğu 8 arkadaş tatilde biri 2 yataklı, ikisi 3 er yataklı 3 otel odasına Berna ve Ayşen farklı odalarda kalmak koşuluyla odalara kaç değişik şekilde yerleşebilirler?**

A) 560 B) 520 C) 480 D) 460 E) 420

15. **Nehir elinde yeteri kadar bulunan 1 Lira, 10 Lira ve 100 Lira ile 268 liralık bir paltonun parasını her para en az bir kez kullanılmak koşuluyla kaç farklı biçimde ödeyebilir?**

A) 22 B) 18 C) 16 D) 12 E) 10

16. **Kemal elindeki 5 farklı oyuncağı, 3 çocuğa her çocuk en az bir oyuncak almak koşuluyla kaç farklı şekilde dağıtabilir?**

A) 90 B) 110 C) 130 D) 150 E) 170

PERMÜTASYON-KOMBİNASYON-OLASILIK

17. $A = \{a_1, a_2, a_3, a_4\}$

$B = \{b_1, b_2, b_3, b_4, b_5, b_6\}$

kümeleri veriliyor.

f: A → B bir fonksiyon olmak üzere görüntü kümesi en çok kaç farklı şekilde oluşturulur?

A) 35 B) 50 C) 56 D) 70 E) 84

18. $A = \{a_1, a_2, a_3, a_4\}$

$B = \{b_1, b_2, b_3, b_4, b_5, b_6\}$

kümeleri veriliyor.

f: A → B bir fonksiyon olmak üzere görüntü kümesi en çok kaç farklı şekilde oluşturulur?

A) 35 B) 50 C) 56 D) 70 E) 84

19. **5 fizik, 4 biyoloji öğretmeninin bulunduğu bir gruptan her branştan eşit sayıda öğretmenin olduğu en çok kaç farklı grup oluşur?**

(Grupta en az bir öğretmen bulunmalıdır.)

A) 125 B) 120 C) 105 D) 80 E) 60

20. $A = \{1, 2, 3\}$

$B = \{a, b, c, d, e, f, g\}, B \subseteq R$

kümeleri veriliyor.

f: A → B olmak üzere,

I. 35 tane azalan fonksiyon yazılır.

II. Artan fonksiyon ile azalan fonksiyon sayısı eşittir.

III. Görüntü kümesi 12 farklı şekilde oluşur.

ifadelerinden hangileri daima doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) II ve III D) I ve III E) I, II ve III

21. $\binom{32}{r} + \binom{r}{u}$

toplamının en büyük değeri için u + r toplamı kaçtır?

A) 12 B) 18 C) 20 D) 22 E) 24

22. **6 evli çiftin bulunduğu bir gruptan yalnız bir evli çiftin olduğu 4 kişilik en çok kaç farklı grup oluşur?**

A) 240 B) 270 C) 297 D) 15 E) 66

PERMÜTASYON-KOMBİNASYON-OLASILIK

23.

Yaş	Kişi sayısı
15	5
16	4
17	6

Her yaştan en az bir kişi alınmak koşuluyla yaş ortalaması 16 olan 10 kişi en çok kaç farklı biçimde seçilir?

A) 650 B) 654 C) 655 D) 656 E) 657

24. {T, Ü, R, K, İ, Y, E}

kelimesinin harfleriyle oluşturulan kaç farklı kümede en az iki sessiz harf bulunur?

A) 96 B) 88 C) 90 D) 56 E) 28

25. 10 farklı dersten iki tanesi aynı saatte verilmektedir.

Bu derslerden iki tanesini seçmek isteyen bir öğrenci seçimini kaç farklı şekilde yapabilir?

A) 34 B) 38 C) 42 D) 44 E) 56

26. **Ahmet ve Efe'nin de bulunduğu 9 kişilik TÜBİTAK grubunun içerisinden Ahmet ve Efe'nin farklı takımlarda bulunacağı 3 er kişilik 3 takım kaç farklı şekilde seçilebilir?**

A) 120 B) 210 C) 420 D) 630 E) 1260

27. Elinde birer tane 5 TL, 10 TL, 20 TL ve 50 TL parası olan Uğur, bu paraları aşağıdaki kumbaralara atacaktır.


1


2


3

Uğur, 1 numaralı kumbaraya 2 tane para atamayacağına göre, paralarını kumbaralara kaç farklı şekilde atabilir?

A) 24 B) 48 C) 52 D) 57 E) 64

28. Aralarında Nalan ve Sirel'in bulunduğu 8 kişi, 3 katlı bir binanın giriş katından asansöre biniyor.

Asansörden Nalan ve Sirel birlikte, diğer katlarda da eşit sayıda kişiler inmek üzere kaç farklı şekilde inebilirler?

A) 60 B) 70 C) 80 D) 90 E) 100

PERMÜTASYON-KOMBİNASYON-OLASILIK

29. **İlknur ve Şenay'ın aralarında bulunduğu 8 kişiden dördü yan yana dizilmiş tek kişilik 4 koltuğa İlknur veya Şenay'dan sadece biri mutlaka oturmak koşuluyla kaç değişik şekilde oturabilirler?**

A) 960 B) 820 C) 700 D) 480 E) 240

30. **Çözümü** $\binom{4}{1}\cdot\binom{5}{2}+\binom{4}{2}\cdot\binom{5}{1}+\binom{5}{3}$ **olan soru aşağıdakilerden hangisi olabilir?**

A) 4 kadın ve 5 erkek arasından 3 kişilik bir grup kaç türlü seçilebilir?

B) 4 kadın ve 5 erkek arasından 3 kişi bir sıraya kaç türlü dizilebilir?

C) 4 kadın ve 5 erkek arasından içinde en çok 2 erkeğin bulunduğu 3 kişilik grup kaç türlü seçilebilir?

D) 4 kadın ve 5 erkek arasından içinde en az 1 erkeğin bulunduğu 3 kişilik grup kaç türlü seçilebilir?

E) 4 kadın ve 5 erkek arasından içinde en az 1 kadının bulunduğu 3 kişilik grup kaç türlü seçilebilir?

31. **$a \leq b < c$ koşuluna uyan kaç farklı abc üç basamaklı sayısı vardır?**

A) 120 B) 110 C) 96 D) 80 E) 72

32. **6 farklı oyuncak 3 çocuğa, her çocuk en az bir oyuncak almak şartıyla, kaç farklı şekilde dağıtılır?**

A) 729 B) 540 C) 270 D) 120 E) 216

33. $3.\binom{10}{0}+4.\binom{10}{1}+5.\binom{10}{2}+\ldots+13.\binom{10}{10}$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) 2^{12} B) 2^{13} C) 2^{14} D) 2^{15} E) 2^{16}

34. **İlk yirmi sayma sayısının 5 elemanlı alt kümelerinin en çok kaç tanesinde rastgele seçilecek iki eleman arasındaki fark en az 3 olur?**

A) C(20,5) B) C(12,5) C) C(16,5)

D) C(24,5) E) C(20,4)